

Kaulquappen von *Pelobates* sp. (Amphibia: Pelobatidae) aus dem Miozän von Beşkonak Köyü, Zentralanatolien, Türkei

Von NERIMAN RÜCKERT-ÜLKÜMEN*, MICHAEL MAUS**, FRANK GLAW***
& MICHAEL FRANZEN***

Mit 1 Abbildung, 1 Tabelle und 2 Tafeln

Kurzfassung

Es werden Kaulquappen aus dem Miozän von Beşkonak Köyü nahe Kızılcahamam in Zentralanatolien (Türkei) beschrieben. Die Anurenlarven, die in verschiedenen ontogenetischen Stadien vorliegen, werden aufgrund ihrer Größe und eines Merkmals am Frontoparietale eindeutig der Gattung *Pelobates* zugeordnet.

Abstract

We describe tadpoles from the Miocene of Beşkonak Köyü near Kızılcahamam in Central Anatolia (Turkey). The anuran larvae represent different ontogenetic stages. Based on their size and one character in the frontoparietal complex the specimens are identified as belonging to a species of the genus *Pelobates*.

Einleitung

Diese Arbeit befasst sich mit *Pelobates*-Larven aus den miozänen Diatomeen-Schichten von Beşkonak Köyü bei Kızılcahamam, ca. 70 km NNW Ankara, Türkei. Die Fundstelle liegt im tertiären Becken von Beşkonak, das mit vulkanoklastischen Sedimenten und lakustrinen Diatomeen-Schichten gefüllt ist (PAICHELER et al. 1978). Die Fundstelle hat insgesamt eine reiche Fauna und Flora geliefert, einen Überblick über die gefundenen Taxa geben PAICHELER et al. (1978). Anhand der paläontologischen Befunde stellen PAICHELER et al. (1978) die Fundstelle ins untere bis mittlere Miozän.

Die hier beschriebenen Kaulquappen wurden 1983 gemeinsam von Kollegen des Maden-Tetik-Arama-Instituts (MTA), Ankara (Dr. ÜLKER ÖZDEMİR und Dr. RÜCKERT-ÜLKÜMEN) gesammelt.

* Dr. NERIMAN RÜCKERT-ÜLKÜMEN, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, Richard-Wagner-Straße 10, 80333 München.

** MICHAEL MAUS, Johannes-Gutenberg-Universität, Institut für Geowissenschaften / Lehrinheit Paläontologie, Johann-Joachim-Becherweg 21, 55099 Mainz.

*** DR. FRANK GLAW und MICHAEL FRANZEN, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstraße 21, 81247 München.

Anurenlarven in ähnlichem Erhaltungszustand und vom gleichen Fundort wurden bereits von PAICHELER et al. (1978) als *Pelobates* bezeichnet, jedoch ohne dies näher anhand von Merkmalen zu belegen. WASSERSUG & WAKE (1995) beschreiben ebenfalls miozäne Kaulquappen aus der Türkei von einer Fundstelle, die auch im Gürcü-Tal (ca. 90 km nördlich von Ankara) liegt, aber nicht mit der hier bearbeiteten Lokalität identisch ist. WASSERSUG & WAKE (1995) ordnen die Kaulquappen in die Gattung *Pelobates* ein, obwohl die beschriebenen osteologischen Merkmale lediglich für eine Zuordnung auf Familienniveau ausreichend sind.

Im Zuge der vorliegenden Arbeit wurden die Kaulquappen der Fundstelle näher untersucht. Die von MAUS & WUTTKE (2002) publizierten Unterscheidungsmerkmale für *Pelobates* und *Eopelobates* wurden auf die Funde aus Beşkonak Köyü angewendet. Dabei wurden vor allem die Wirbel II, III und IV sowie der Frontoparietalkomplex der Kaulquappen untersucht.

Beschreibung und Diskussion

Klasse: Amphibia

Ordnung: Anura

Familie: Pelobatidae BONAPARTE 1850

Pelobates WAGLER 1830

Pelobates sp.

Taf. 1, Fig. 1–6; Taf. 2, Fig. 1–4; Abb. 1

Material: Insgesamt 24 Kaulquappen von Beşkonak Köyü nahe Kızılcahamam, Provinz Ankara, Zentralanatolien, Türkei, die sich in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie (BSP) befinden.

Fundschicht und Alter: Diatomeen-Schichten, Miozän (PAICHELER et al. 1978).

Beschreibung: Die Kopf-Rumpf-Länge der in München aufbewahrten Exemplare erreicht bis zu 44 mm (Tab. 1), der Schwanz ist meist nicht vollständig. Körperrumisse und Augen sind meist, Wirbelsäule und Hornscheiden des Mauls zum Teil deutlich erkennbar.

Anhand des T-förmigen Parasphenoids und durch die mit breiten Transversalfortsätzen ausgestatteten Wirbel II, III und IV lassen sich die Anurenlarven von Beşkonak Köyü in die Familie Pelobatidae einordnen. Bei einigen Individuen (z. B. BSP 1980 X 862, siehe Abb. 1) tritt zudem noch ein medianes Ossifikationszentrum im Bereich des Frontoparietalkomplexes auf, was laut ROČEK (1988) ein eindeutiges Merkmal der Familie Pelobatidae ist.

Das Verhältnis von Wirbelbreite zu Wirbellänge der Wirbel II, III und IV ist laut ESTES (1970) diagnostisch für die Gattungen *Pelobates* und *Eopelobates*. Die von ESTES für Adulttiere aufgestellten Länge-Breite-Verhältnisse von 4 bis 5 für *Pelobates* und 5 bis 7 für *Eopelobates* konnten von MAUS & WUTTKE (2002) für Kaulquappen bestätigt werden. Aufgrund des Erhaltungszustands ist eine Messung des Verhältnisses Wirbelbreite/Wirbellänge am zur Verfügung stehenden Material von Beşkonak Köyü allerdings nicht möglich.

Die Individuen BSP 1980 X 872, 874, 862 und 859 zeigen im Frontoparietalkomplex ein Merkmal, das eine Zuordnung zur Gattung *Pelobates* zweifelsfrei ermöglicht. Hierbei handelt es sich um den Processus lateralis superior, der bei *Pelobates* die Kontaktfläche des Frontoparietale zum Squamosum bildet. Dieser Processus ist, wie von MAUS & WUTTKE (2002) festgestellt, bereits bei den Larven in Form einer Abplattung im posterioren Bereich der Margo orbitalis des Frontoparietale erkennbar. In der Gattung *Eopelobates* ist der Processus lateralis superior bei keinem Taxon entwickelt. Der Hinterrand der Orbita ist bei *Eopelobates* im dermalen Schädeldach immer offen.

Beim abgebildeten Exemplar BSP 1980 X 862 (Abb. 1) ist der Processus lateralis superior besonders gut zu erkennen.

Tabelle 1. Maße von *Pelobates* sp. aus Beşkonak Köyü.

Inventarnummer	Kopf-Rumpf-Länge [mm]	Schwanzlänge [mm]
BSP 1980 X 855	30	25*
BSP 1980 X 856	*	33
BSP 1980 X 857	35	*
BSP 1980 X 858	29*	32
BSP 1980 X 859	32*	27*
BSP 1980 X 860	35	27*
BSP 1980 X 861	35	20*
BSP 1980 X 862	30	18*
BSP 1980 X 863	27	25*
BSP 1980 X 864	zerdrückt	22*
BSP 1980 X 865	32	22*
BSP 1980 X 866	33	15*
BSP 1980 X 867	33	20*
BSP 1980 X 868	18*	25
BSP 1980 X 869	nicht messbar	30*
BSP 1980 X 871	33	12*
BSP 1980 X 872	33	23*
BSP 1980 X 873	40	25*
BSP 1980 X 876	ca. 10	13*
BSP 1980 X 877	25	20*
BSP 1980 X 878	44	28*

* unvollständig

Die in Beşkonak Köyü überlieferten Ontogenesestadien entsprechen weitgehend den von MAUS & WUTTKE (2002) für die deutschen oberoligozänen Fundstellen Enspel und Rott beschriebenen Stadien. Dort sind nur Ontogenesestadien zwischen 39 und 42 nach GOSNER (1960) überliefert. Aus Beşkonak Köyü ist ein jüngeres Exemplar (BSP 1980 X 876, Taf. 2, Fig. 2) überliefert, das das Stadium 39 nach GOSNER (1960) noch nicht erreicht hat. Dieses Individuum befindet sich zwischen Stadium 37 und 38. Jüngere Exemplare sind, wie von MAUS & WUTTKE (2002) festgestellt, in der Regel fossil nicht erhaltungsfähig, da die Knochen-substanz zu schwach mineralisiert ist. Im zur Untersuchung verfügbaren Material aus der Fundstelle Beşkonak Köyü haben die ontogenetisch ältesten Individuen das Stadium 41 nach GOSNER (1960) erreicht. Ältere Individuen als Stadium 42 sind im Fossilbericht nur sehr selten zu erwarten, da sich diese, wie von MAUS & WUTTKE (2002) beschrieben, wegen der unmittelbar bevorstehenden Metamorphose in der Ufervegetation verstecken. Diese Kaulquappen kommen vermutlich nur selten in tieferen Wasserschichten vor, wenn sie z. B. von Starkregenereignissen oder Flüssen ins freie Wasser gespült werden und dort verenden.

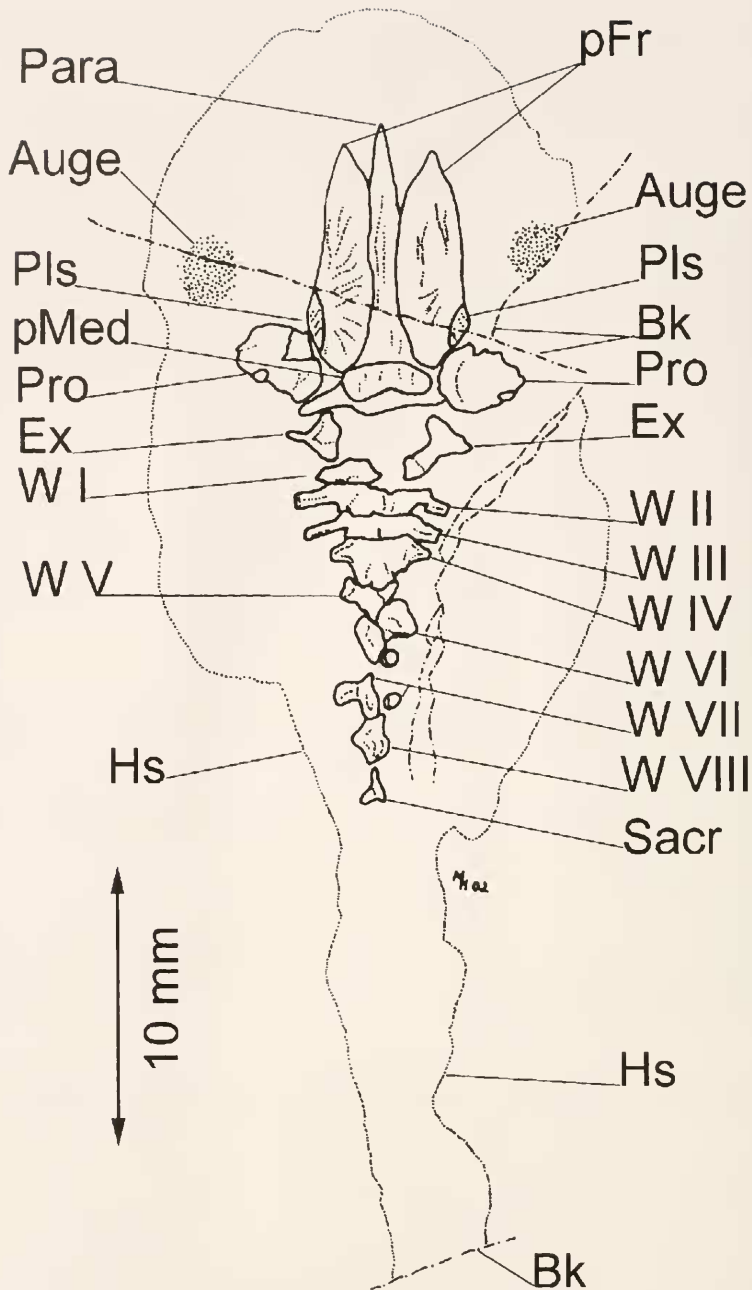


Abb. 1: BSP 1980 X 862 Larve von *Pelobates* sp. (Dorsalansicht) aus Beşkonak Köyü mit Camera Lucida vom Original gezeichnet. Verwendete Abkürzungen: **Auge** - Augenpigmentfleck, **Bk** - Bruchkante, **Ex** - Exoccipitale, **Hs** - Begrenzung des Hautschattens, **Para** - Parasphenoid, **pFr** - Pars frontalis des Frontoparietale, **Pls** - Processus lateralis superior, **pMed** - Pars medialis des Frontoparietale, **Pro** - Prooticum, **Sacr** - Sacrum, **W I** - 1. Wirbel (Atlas), **W II** - 2. Wirbel, **W III** - 3. Wirbel, **W IV** - 4. Wirbel, **W V** - 5. Wirbel, **W VI** - 6. Wirbel, **W VII** - 7. Wirbel, **W VIII** - 8. Wirbel.

Die jungtertiäre Süßwasserfauna von Beşkonak bei Kızılcahamam ist schon seit knapp 25 Jahren bekannt (vgl. PAICHELER et al. 1978, RÜCKERT-ÜLKÜMEN 1980). Demnach sind dort bisher drei verschiedene Amphibiengruppen gefunden worden: Wasserfrösche (*Rana barani*, Ranidae), Schaufelkröten der Gattung *Pelobates* (Pelobatidae) sowie unbestimmte Schwanzlurche („Triturinae“ [sic!]). Unserer Ansicht nach handelt es sich bei den in PAICHELER et al. (1978) abgebildeten Schwanzlurchen (pl. 2, Fig. 1–2) nicht um adulte Exemplare, sondern aufgrund der extrem langen Beine, Finger und Zehen vermutlich um Larven einer Art aus der Kammolch-Gruppe (*Triturus cristatus*-Superspezies). Der einzige rezente Vertreter dieser Gruppe in Vorderasien ist *Triturus karelinii* (THIESMEIER & KUPFER 2000).

Eine vergleichbare Süßwasserfauna wie in Beşkonak bei Kızılcahamam mit Fischen und Fröschen ist auch in den etwas älteren Tertiärablagerungen des etwa 200 km östlich auf fast derselben geographischen Breite gelegenen Alpagut-Dodurga gefunden worden (RÜCKERT-ÜLKÜMEN 1995, 1998). Während die Fauna von Kızılcahamam aus Diatomeenschichten stammt, bestehen die Fisch-Schichten von Alpagut-Dodurga aus feinlaminierten Siltsteinen mit Karbonatlagen. An beiden Lokalitäten finden sich Cypriniden der Gattungen *Leuciscus* und *Barbus*, in Beşkonak zusätzlich noch *Tinca* und *Rutilus* (vgl. RÜCKERT-ÜLKÜMEN 1995).

Danksagung

Für die Aufsammlung des Materials sind wir Frau Dr. ÜLKER ÖZDEMİR und den Kollegen des M.T.A.-Instituts (Ankara) zu Dank verpflichtet. Für die Durchsicht des Manuskripts danken wir Herrn Dr. C. MÖDDEN (Mainz). Herrn Dr. M. WUTTKE (Mainz) danken wir für den kritischen Review der Arbeit und seine konstruktive Kritik.

Literatur

- ESTES, R. (1970): New fossil pelobatid frogs and a review of the genus *Eopelobates*. – Harvard University, Museum of Comparative Zoology, Bulletin, **139**: 293–340, 31 Abb.; Cambridge/Massachusetts.
- GOSNER, K. L. (1960): A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. – Herpetologica, **16**: 183–190, 3 Abb.; Lawrence, Kansas.
- MAUS, M. & WUTTKE, M. (2002): Comparative anatomical and taphonomical examination of the larvae of *Pelobates decheni* TROSCHEL 1861 and *Eopelobates anthracinus* PARKER 1929 (Anura: Pelobatidae) found at the Upper Oligocene sites at Enspel (Westerwald/Germany) and Rott (Siebengebirge/Germany). – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **237**, 129–138, 7 Abb., 2 Tab.; Frankfurt/Main.
- PAICHELER, J.-C., BROIN, F., GAUDANT, J., MOURER-CHAUVIER, C., RAGE, J.-C. & VERGNAUD-GRAZZINI, C. (1978): Le bassin lacustre Miocène de Bes-Konak (Anatolie-Turquie): Géologie et introduction à la Paléontologie des vertébrés. – Géobios, **11** (1): 43–65, 4 Taf., 6 Abb.; Lyon.
- ROČEK, Z. (1988): Origin and evolution of the frontoparietal complex in anurans. – Amphibia-Reptilia, **9**: 385–403, 5 Fig.; Leiden.
- RÜCKERT-ÜLKÜMEN, N. (1980): Fossile Fische und Frösche aus dem höheren Miozän von Zentral-Anatolien. – Ege Üniv. Fen. Fak. İlimi Rap. Ser. No 249, Biyo. No 144: 1–14 + 9 Tafeln; İzmir.
- RÜCKERT-ÜLKÜMEN, N. (1995): *Leuciscus etilius* RÜCKERT-ÜLKÜMEN und einige andere Cyprinidae aus dem Jungtertiär von Beşkonak Köyü (Türkei). – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **10**: 636–645, 12 Abb.; Stuttgart.
- RÜCKERT-ÜLKÜMEN, N. (1998): Cyprinidae (Pisces) aus dem Jungtertiär von Alpagut-Dodurga bei Çorum (Mittelanatolien, Türkei). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **38**: 167–181, 4 Taf., 6 Abb.; München.
- THIESMEIER, B. & KUPFER, A. (2000): Der Kammolch. – Laurenti-Verlag, 158 S., 70 Abb., 23 Tab., 4 Farbtafeln; Bochum.
- WASSERSUG, R. J. & WAKE, D. B. (1995): Fossil tadpoles from the Miocene of Turkey. – Alytes, **12** (4): 145–157, 5 Abb.; Paris.

Tafelerläuterungen

Tafel 1

Fig. 1–6: Kaulquappen von *Pelobates* sp., Miozän, Beşkonak Köyü.

Fig. 1: MTA (ohne Nummer).

Fig. 2: BSP 1980 X 867.

Fig. 3: BSP 1980 X 860.

Fig. 4: BSP 1980 X 872.

Fig. 5: BSP 1980 X 861.

Fig. 6: MTA (ohne Nummer).

Tafel 2

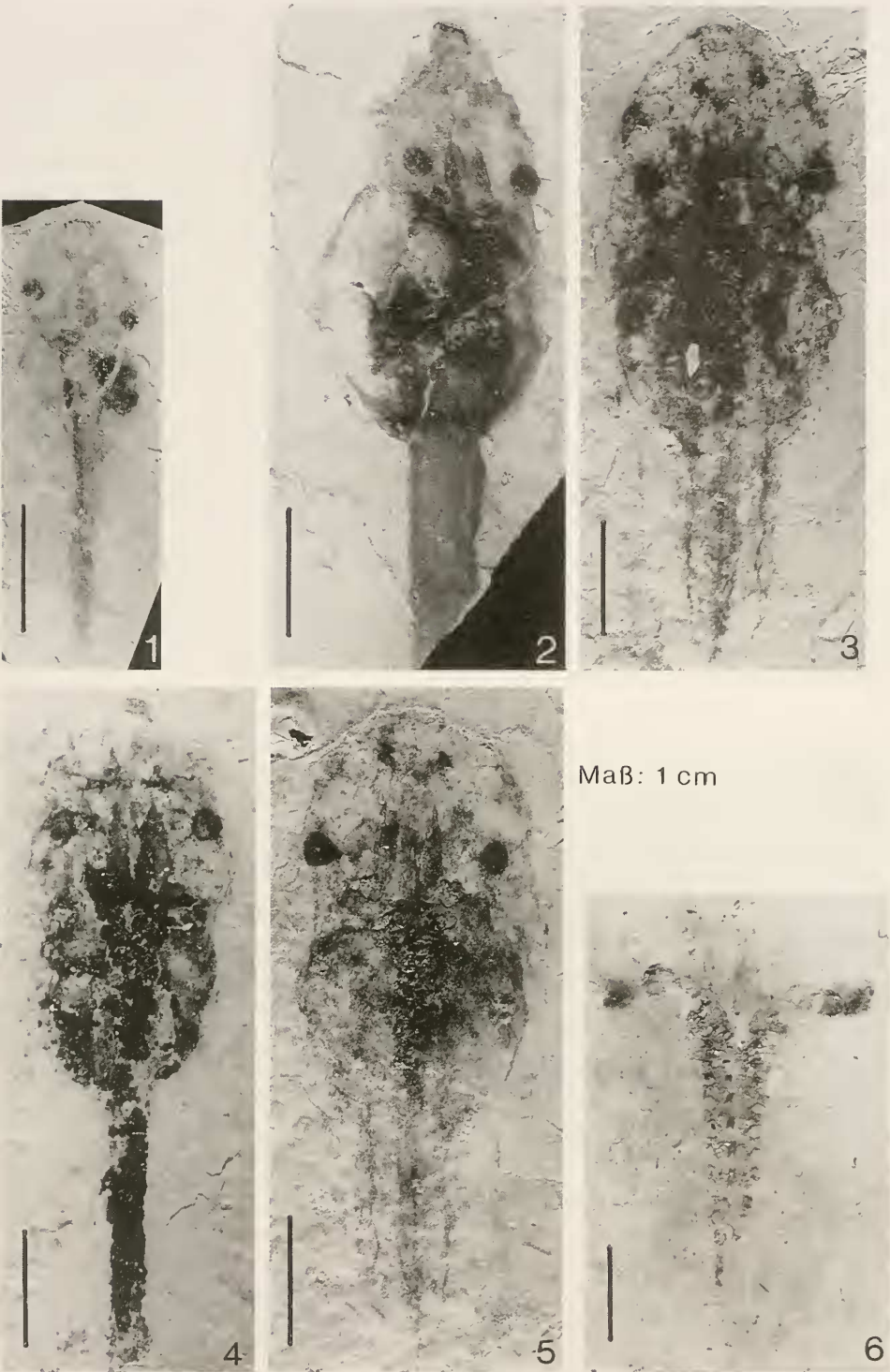
Fig. 1–4: Kaulquappen von *Pelobates* sp., Miozän, Beşkonak Köyü.

Fig. 1: BSP 1980 X 862.

Fig. 2: BSP 1980 X 876.

Fig. 3: BSP 1980 X 871.

Fig. 4: BSP 1980 X 856.



Maß: 1 cm

NERIMAN RÜCKERT-ÜLKÜMEN: Kaulquappen von *Pelobates* sp.

Tafel 1



NERIMAN RÜCKERT-ÜLKÜMEN: Kaulquappen von *Pelobates* sp.

Tafel 2